

Сортоизучение черемухи в Кировской области

© 2025. А. П. Софронов , С. В. Фирсова, А. А. Русинов
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока
им. Н. В. Рудницкого», г. Киров, Российская Федерация

Цель исследований – изучить сроки прохождения основных фенологических фаз сортообразцов черемухи, оценить их по комплексу хозяйственно ценных признаков и выделить лучшие для любительского садоводства Кировской области. Объектами изучения служили 10 сортов селекции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН и 1 форма виргинской черемухи посадки 2016 года. Вегетативный период черемухи в среднем за годы изучения составил 158 дней, что практически совпадает с продолжительностью вегетационного периода в г. Кирове (173 дня), это позволяет сделать вывод о максимальном использовании культурой тепловых ресурсов региона. В среднем за годы оценки сумма положительных температур, необходимая для начала вегетации, составила 84,2 °С, для наступления фенологической фазы «начало цветения» – 232,2 °С, фазы «начало созревания» – 1170,0 °С. За период изучения по продуктивности выделен сорт Самоплодная (4,70 кг/дереву), который статистически значимо превысил средний показатель по коллекции. По устойчивости плодоношения (Уп) выделены сорта Сахалинская устойчивая (Уп = 0,46) и Августа (Уп = 0,58) со средней устойчивостью плодоношения (0,40–0,75 по методике В. И. Кашина). Анализ крупноплодности показал, что 9 сортообразцов за период изучения отнесены в группу со средним размером плодов (0,6–0,8 г). У изученных сортов содержание косточки в массе плодов в среднем за годы изучения варьировало от 13,7 % (Самоплодная) до 28,4 % (Плотнокистная). По сочетанию длины кисти и количества плодов в ней (в среднем за годы изучения) выделены сорта Самоплодная (13,4 см и 9,6 шт. соответственно) и Мавра (13,7 см и 10,2 шт.). Среди изученных сортообразцов отмечены 4 сорта (36,4 %) с высокими вкусовыми качествами плодов (4,5–5,0 баллов): Плотнокистная, Мавра, Памяти Саламатова (по 4,7 балла), Августа (4,5 балла). По комплексу хозяйственно ценных признаков выделены сорта: Самоплодная, Плотнокистная, Памяти Саламатова, Августа и Мавра, рекомендуемые для любительского садоводства Кировской области.

Ключевые слова: *Prunus padus* L., *Prunus virginiana* L., продуктивность, средняя масса плода, устойчивость плодоношения, крупноплодность

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого» (тема FNWE 2025-0004).

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Софронов А. П., Фирсова С. В., Русинов А. А. Сортоизучение черемухи в Кировской области. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2025;26(3):555–563. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2025.26.3.555-563>

Поступила: 04.04.2025

Принята к публикации: 10.06.2025

Опубликована онлайн: 30.06.2025

Study of bird cherry tree cultivars in the Kirov Region

© 2025. Alexandr P. Sofronov , Svetlana V. Firsova, Anatoly A. Rusinov
Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky,
Kirov, Russian Federation

The aim of the research was to study the main phenological phases passing by bird cherry tree samples, to evaluate them according to the complex of economically valuable traits and distinguish the best ones for non-professional horticulture in Kirov region. The objects for the study were 10 cultivars bred by the Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Russian Academy of the RAS and 1 chokecherry form planted in 2016. On average during the years of the research, the vegetation period was 158 days that almost the same as the duration of vegetation period in Kirov (173 days). This indicated the maximum use of thermal resources of the region by the crop. On average for the years of evaluation, the sum of positive temperatures necessary for the beginning of vegetation was 84.2 °C; for the beginning of phenological phase “floral initiation” – 232.2 °C; for the beginning of phase “beginning of ripening” – 1170.0 °C. On average for the period of study, the ‘Samoplodnaya’ cultivar was distinguished for productivity (4.70 kg/tree), that certainly exceeded an average result in collection. By the stability of fruiting there have been distinguished the ‘Sakhalinskaya Ustoychivaya’ (fruiting stability = 0.46) and ‘Avgustina’ (fruiting stability = 0.58) with average fruiting stability (0.40–0.75 according to Kashin). The analysis of large-fruitedness showed that 9 cultivar samples were referred to the group with an average size of a fruit (0.6–0.8 g) over the period of study. The studied forms showed stone content in a fruit on average from 13.7 % (‘Samoplodnaya’) to 28.4 % (‘Plotnokistnaya’) over the years of the research. By a combination of raceme length and amount of fruits in it (on average over the years of study) the ‘Samoplodnaya’ (13.4 cm and 9.6 pieces) and ‘Mavra’ (13.7 cm and 10.2 pieces) cultivars were distinguished. Among the studied samples 4 cultivars (36.4 %) with high fruit palatability (4.5–5.0 points) were distinguished: ‘Plotnokistnaya’ (4.7 points), ‘Mavra’ (4.7 points), ‘Pamyati Salamatova’ (4.7 points) and ‘Avgustina’ (4.5 points). The cultivars ‘Samoplodnaya’, ‘Plotnokistnaya’, ‘Pamyati Salamatova’, ‘Avgustina’ and ‘Mavra’ were distinguished by the complex of economically valuable traits and recommended for non-professional horticulture in Kirov region.

Keywords: *Prunus padus* L., *Prunus virginiana* L., productivity, an average mass of a fruit, fruiting stability, large-fruitedness

Acknowledgements: the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher of the Russian Federation within the state assignment of the Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky (topic No. FNWE-2022-0004).

The authors thank the reviewers for their contribution to the expert assessment of this work.

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

For citations: Sofronov A. P., Firsova S. V., Rusinov A. A. Study of bird cherry tree cultivars in the Kirov Region. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2025;26(3):555-563. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2025.26.3.555-563>

Received: 04.04.2025

Accepted for publication: 10.06.2025

Published online: 30.06.2025

Черемуха обыкновенная (*Prunus padus* L.) и виргинская (*Prunus virginiana* L.) – самые зимостойкие растения из рода слива *Prunus* L.S.L. Естественный ареал черемухи захватывает практически всю территорию России, кроме зоны тундры и высокогорий [1].

В народном хозяйстве черемуха используется в качестве плодовой и декоративной культуры [2]. Особенно велико значение черемухи как декоративной культуры для регионов с суровым климатом, где она является одним из немногих крупных красивоцветущих деревьев [3].

Плоды черемухи используются в здоровом, сбалансированном питании населения северных и восточных регионов России. В свежих плодах содержится 20–30 % сухих веществ, большую часть которых составляют сахара, значительное количество Р-активных соединений, а также пектинов и пропектинов, мало органических кислот и витамина С. Соцветия, плоды и кора растения находят применение в народной медицине [4, 5].

В Кировской области черемуха встречается в дикорастущем виде, а ее плоды используются местным населением в пищевых целях. Местные формы отличаются резкой периодичностью плодоношения, невысокой урожайностью, мелким размером плодов и их посредственным вкусом. Для любительского садоводства в качестве косточковой плодовой культуры местные формы не подходят. Необходимы сорта и формы со стабильным плодоношением и крупными вкусными плодами. Исследованиями Г. А. Ренгартена, проведенными в Оричевском районе Кировской области, в качестве перспективного выделен сорт Памяти Саламатова [6].

С целью дальнейшего сортоизучения черемухи в 2016 году в экспериментальном саду ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока заложена коллекция перспективных сортов и форм культуры отечественной селекции.

Цель исследований – изучить сроки прохождения основных фенологических фаз сортообразцов черемухи, оценить их по комплексу хозяйственно ценных признаков и выделить лучшие для любительского садоводства Кировской области.

Научная новизна – в агроклиматических условиях Кировской области проведена комплексная оценка 11 сортов черемухи кистевой, черемухи виргинской и их гибридов.

Материал и методы. Исследования проведены в экспериментальном саду ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (г. Киров) сотрудниками лаборатории плодово-ягодных культур в 2020–2024 гг. Объектами изучения служили 11 сортов и форм 2016 г. посадки: 10 сортов селекции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (ЦСБС СО РАН) и 1 форма виргинской черемухи (табл. 1).

Посадка осуществлена двухлетними саженцами на площади 0,08 га. Схема посадки – 4х3 м. Агротехнические мероприятия при постановке опыта – общепринятые для Северо-Восточной зоны садоводства европейской части России.

Учеты и наблюдения проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур»¹.

Статистическая обработка данных проведена методом дисперсионного анализа, рассчитан коэффициент вариации². Для определения регулярности и стабильности плодоношения проведен расчет коэффициента устойчивости плодоношения по методике В. И. Кашина [7].

Погодные условия за период изучения культуры были достаточно благоприятными. Из негативных факторов стоит отметить суровую зиму 2023/2024 гг. – в декабре температура воздуха в ночное время опускалась до -33 °С, в январе среднесуточная температура в течение недели была ниже -22 °С, а также весну 2024 г.

¹Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: изд-во Всероссийского НИИ селекции плодовых культур, 1999. 608 с.

²Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1979. 416 с.

с длительным (в течение трех недель) возвратом холодов – во время цветения температура

воздуха ночью опускалась до -9°C , выпадали обильные осадки в виде снега и дождя (табл. 2).

Таблица 1 – Изучаемые сортообразцы черемухи /
Table 1 – Studied hybrids of bird cherry tree

<i>Группа по происхождению /</i> <i>Group by origin</i>	<i>Название образца (сорта) /</i> <i>Cultivar name</i>	<i>Учреждение-оригинатор /</i> <i>Institution –Breeder</i>
I <i>Padus avium</i> Mill	Сахалинская устойчивая / ‘Sahalinskaya Ustojchivaya’	ЦСБС СО РАН, Новосибирск / Central Siberian Botanical Garden of SB of the RAS, Novosibirsk
	Сахалинская черная / ‘Sahalinskaya chernaya’	
	1-17	
II <i>P. virginiana</i>	Виргинская / ‘Virginskaya’	ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, Киров / FSBSI FARC North-East, Kirov
III <i>P. virginiana</i> x <i>P. avium</i>	Августина / ‘Avgustina’	ЦСБС СО РАН, Новосибирск / Central Siberian Botanical Garden of SB of the RAS, Novosibirsk
	Памяти Саламатова / ‘Pamyati Salamatova’	
	Поздняя радость / ‘Pozdnyaya radost’	
IV <i>P. virginiana</i> x <i>P. avium</i> (сеянцы сорта Памяти Саламатова) / Plantlets of ‘Pamyati Salamatova’ cultivar	Плотнокистная / ‘Plotnokistnaya’	
	Самоплодная / ‘Samoplodnaya’	
	Черный блеск / ‘Chernyj blesk’	
	Мавра / ‘Mavra’	

Таблица 2 – Агроклиматические условия по тепло- и влагообеспеченности за вегетационный период черемухи (по данным Кировского центра по гидрометеорологии) /
Table 2 – Agroclimatic conditions on thermal and water availability over the growing season of bird cherry tree (according to the Kirov Center for Hydrometeorology)

<i>Год / Year</i>	<i>ГТК / Hydrothermal coefficient</i>	<i>Сумма активных температур, $^{\circ}\text{C}$ /</i> <i>Sum of active temperature, $^{\circ}\text{C}$</i>	<i>Сумма осадков, мм /</i> <i>Precipitation sum, mm</i>
2020	2,18	1640	290
2021	1,80	1826	251
2022	2,60	1521	394
2023	1,70	1658	279
2024	1,57	1716	188

Результаты и их обсуждение. Климатические условия Новосибирской области, откуда интродуцированы сорта черемухи, и Кировской области, где проводится изучение, имеют ряд различий. Для климата первой характерна продолжительная холодная и малоснежная зима, без резких перепадов температур, короткое теплое лето³. В Кировской области зима холодная и многоснежная с кратковременными оттепелями, а лето умеренно тёплое [8]. Поэтому необходимо было оценить соответствие климатических условий региона фенологическому развитию изучаемых растений.

В условиях региона в среднем за период изучения сорта и формы начинают вегетацию с I декады по начало II декады мая (2–13 мая) (табл. 3). Колебания по годам наблюдений, в зависимости от погодных условий, составляют 11–13 дней. Самое раннее начало вегетации отмечено в 2024 г. (2-3 мая), самое позднее в 2022 г. (13–15 мая). Среди сортов можно выделить ранние: Сахалинская устойчивая, Сахалинская черная и Памяти Саламатова, которые в среднем на 1 день раньше (6 мая) начинают вегетацию, а также сорт Черный блеск, который в среднем по годам вступает в вегетацию на два дня позже (9 мая).

³Агроклиматические ресурсы Новосибирской области. Под ред. А. С. Андреевой. Л.: Гидрометиздат, 1971. 155 с.

Таблица 3 – Даты наступления основных фенологических фаз сортообразцов черемухи в условиях г. Кирова (2020–2024 гг.) /

Table 3 – Dates of beginning of the main phenological phases of bird cherry tree samples in conditions of the city Kirov (2020–2024)

Сорт, форма / Cultivar, form	Начало вегетации / Vegetation beginning	Цветение / Flowering		Начало созревания / Beginning of ripening	Окончание вегетации / Vegetation end	Период вегетации, дни / Vegetation period, days
		начало / beginning	окончание / end			
Сахалинская устойчивая / ‘Sahalinskaya Ustojchivaya’	06.05 (02.05–13.05)	27.05 (21.05–03.06)	06.06 (01.10–10.10)	09.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
Виргинская / ‘Virginskaya’	07.05 (03.05–13.05)	28.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	09.08 (03.08–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	157
Поздняя радость / ‘Pozdnyaya radost’	07.05 (02.05– 13.05)	27.05 (19.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	09.08 (29.07–15.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
Сахалинская черная / ‘Sahalinskaya chernaya’	06.05 (02.05–12.05)	27.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	09.08 (27.08–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
Плотнокистная / ‘Plotnokist- naya’	08.05 (04.05–13.05)	28.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	09.08 (25.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	157
Памяти Саламатова / ‘Pamyati Salamatova’	06.05 (02.05–13.05)	26.05 (19.05–02.06)	07.06 (01.06–10.06)	9.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	159
Августина / ‘Avgustina’	07.05 (03.05–13.05)	27.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	07.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
Самоплодная / ‘Samoplodnaya’	07.05 (03.05–13.05)	27.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	09.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
1-17	07.05 (02.05–13.05)	26.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	06.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
Мавра / ‘Mavra’	07.05 (02.05–13.05)	27.05 (19.05–03.06)	07.06 (01.05–10.06)	08.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–21.10)	158
Черный блеск / ‘Chernyj blesk’	09.05 (06.05–15.05)	29.05 (21.05–03.06)	07.06 (01.06–11.06)	09.08 (29.07–16.08)	10.10 (03.10–16.10)	157
Среднее / Average	07.05 (02.05–13.05)	27.05 (18.05–03.06)	07.06 (01.06–10.06)	08.08 (29.07–16.08)	10.10 (04.10–18.10)	158

Цветение черемухи в среднем за годы изучения приходится на конец III декады мая (25–27 мая). Самый ранний срок начала цветения отмечен в 2023 г. (18-19 мая), самый поздний – в 2022 г. (3 июня). Межфазный период от начала вегетации до начала цветения в среднем составляет 20 дней, а продолжительность периода цветения – 10–14 дней. Среди сортов наиболее раннее начало цветения отмечено у образцов Памяти Саламатова и 1-17 (26 мая), самое позднее – у сорта Черный блеск (29 мая).

Средняя дата начала созревания черемухи в условиях г. Кирова – 7–10 августа. Самый ранний срок начала созревания за период изучения отмечен в 2021 г. (27 июля), а самый поздний – в 2020 году (8 августа). Длина межфазного периода от начала цветения до начала созревания в зависимости от сорта и условий периода вегетации составляет 63–74 дня. Наиболее раннеспелыми по началу созревания плодов отмечены сортообразцы 1-17 (6 августа)

и Августина (7 августа), что на 1-2 дня раньше средних сроков по коллекции.

Окончание вегетации черемухи в условиях г. Кирова в среднем за годы изучения приходится на 10 октября. Вегетативный период черемухи в среднем за годы изучения составил 158 дней, что практически совпадает с продолжительностью вегетационного периода в г. Кирове (173 дня), это позволяет сделать вывод о максимальном использовании культурой тепловых ресурсов региона.

Согласно данным календаря сезонных явлений природы⁴, в г. Кирове средние многолетние даты наступления основных фенологических фаз черемухи следующие: начало вегетации – 8 мая; начало цветения – 22 мая; начало созревания – 21 июля; окончание вегетации – 3 октября. То есть, интродуцированные сорта начинают вегетацию примерно в одно время с местными формами, но отличаются более продолжительными межфазными периодами, так разница в средних сроках созревания превышает две недели.

⁴Агроклиматические ресурсы Кировской области. Л.: Гидрометиздат, 1974. 112 с.

В условиях г. Кирова вегетация черемухи начинается при среднесуточной температуре +5 °С. В среднем за годы оценки сумма положительных температур, необходимая для начала вегетации, составила 84,2 °С, минимальное

количество тепла требуется сортам Сахалинская устойчивая, Сахалинская черная и Памяти Саламатова (77,7; 75,9; 75,6 °С соответственно), максимальное – Плотнокистная и Черный блеск (97,2 и 97,2 °С) (табл. 4).

Таблица 4 – Сумма эффективных температур, необходимая для наступления основных фаз вегетации сортообразцов черемухи, °С (в среднем за 2020–2024 гг.) /

Table 4 – The sum of effective temperatures necessary for the beginning of the main vegetation phases of bird cherry tree samples, °C (on average over 2020–2024)

<i>Сорт, форма / Cultivar, Form</i>	<i>Начало вегетации / Vegetation beginning</i>	<i>Начало цветения / Floral initiation</i>	<i>Начало созревания / Beginning of ripening</i>
Сахалинская устойчивая / ‘Sahalinskaya ustojchivaya’	77,7±34,19	232,3±44,81	1173,1±8,75
Виргинская / ‘Virginskaya’	83,6±24,67	238,5±49,80	1189,7±41,21
Поздняя радость / ‘Pozdnyaya radost’	83,6±24,57	235,0±49,97	1171,8±17,78
Сахалинская черная / ‘Sahalinskaya chernaya’	75,9±33,50	241,3±57,42	1171,1±9,70
Плотнокистная / ‘Plotnokistnaya’	97,2±9,41	239,4±52,66	1174,0±17,59
Памяти Саламатова / ‘Pamyati Salamatova’	75,6±33,72	219,2±51,11	1165,6±23,91
Августина / ‘Avgustina’	83,4±31,39	231,8±49,06	1169±16,94
Самоплодная / ‘Samoplodnaya’	86,4±25,63	235,5±55,17	1154,6±45,09
1-17	83,4±31,39	226,1±55,59	1151,5±38,16
Мавра / ‘Mavra’	80,6±28,80	232,0±47,13	1174,0±17,56
Черный блеск / ‘Chernyj blesk’	99,1±9,70	234,7±55,26	1181,5±,74
Среднее / Average	84,2±7,80	232,3±,30	1170,0±10,70

Сумма эффективных температур, необходимая для наступления фенологической фазы «начало цветения», в среднем за годы изучения составила 232,2 °С. Минимальное количество тепла требуется сорту Памяти Саламатова (219,2 °С) и форме 1-17 (226,1 °С), максимальное – Сахалинская черная (241,3 °С).

Для наступления фазы «начало созревания» для сортов и форм черемухи в среднем требуется 1170,0 °С. Минимальное количество тепла для созревания плодов требуется образцам 1-17 (1151,5 °С) и Самоплодная (1154,6 °С), максимальное – Черный блеск (1181,5 °С) и Виргинская (1189,7 °С). Накопление тепла для начала созревания – достаточно стабильный признак, коэффициент вариации по годам в среднем по выборке составил 1,89 %.

За период изучения 11 сортов и форм черемухи в условиях Кировской области в коллекции не было отмечено признаков подмерзания, что подтверждает характеристику

черемухи как самой зимостойкой косточковой культуры [9].

Ценность новых сортов черемухи во многом определяется их продуктивностью, которую оценивали с 4-го по 9-й год после посадки в период полного плодоношения. Продуктивность изученных образцов по годам варьировала от 0,3 кг/дерево у сорта Сахалинская черная в 2021 г. до 13,4 кг/дерево у сорта Самоплодная в 2023 г., однако все сорта отнесены в группу малоурожайных (урожайность менее 66 ц/га).

За период изучения по продуктивности выделен сорт Самоплодная (4,70 кг/дерево), который достоверно превзошел средний показатель по коллекции (табл. 5).

Оценка устойчивости плодоношения позволила выделить сорта Сахалинская устойчивая ($Уп = 0,46$) и Августина ($Уп = 0,58$) со средней устойчивостью плодоношения ($Уп = 0,40–0,75$).

Таблица 5 – Продуктивность сортообразцов черемухи (2020–2024 гг.) /
 Table 5 – Productivity of bird cherry tree samples (2020–2024)

Сорт, форма / Cultivar, Form	Продуктивность, кг/дерево / Productivity, kg/tree		Устойчивость плодоношения / Fruiting stability
	среднее / average	min...max	
Самоплодная / 'Samoplodnaya'	4,70	0,30...13,40	0,14
Поздняя радость / 'Pozdnyaya radost'	2,14	0,30...5,30	0,30
Мавра / 'Mavra'	1,75	0,20...5,85	0,14
Августина / 'Avgustina'	1,70	0,85...3,85	0,58
Памяти Саламатова / 'Pamyati Salamatova'	1,60	0,03...6,15	0,27
Плотнокистная / 'Plotnokistnaya'	1,20	0,30...2,35	0,33
Сахалинская устойчивая / 'Sahalinskaya ustojchivaya'	1,10	0,15...2,45	0,46
Виргинская / 'Virginskaya'	0,80	0,30...1,85	0,21
Сахалинская черная / 'Sahalinskaya chernaya'	0,60	0,10...2,45	0,08
1-17	0,40	0,10...0,85	0,35
Черный блеск / 'Chernyj blesk'	0,30	0,10...0,85	0,30
Среднее / Average	1,37	-	-
HCP ₀₅ / LSD ₀₅	2,36	-	-

Анализ крупноплодности показал, что большинство сортообразцов (9 шт.) за период изучения отнесены в группу со средним размером плодов (0,6–0,8 г): Виргинская (0,74 г), Черный блеск (0,72 г), Сахалинская устойчивая (0,71 г), Памяти Саламатова (0,71 г) и другие. У двух сортов (Поздняя радость и Самоплодная) отмечен мелкий размер плодов – менее 0,6 г (табл. 6).

Изучение вариабельности крупноплодности показало, что это достаточно стабильный признак, в среднем по коллекции коэффициент вариации был меньше 10 %. Только у четырех сортов отмечена средняя изменчивость средней массы плода по годам: Виргинская (10,55 %); Плотнокистная (10,61 %); Мавра (14,43 %); Поздняя радость (11,02 %).

Таблица 6 – Характеристика сортообразцов черемухи по крупноплодности (в среднем за 2020–2024 гг.) /
 Table 6 – Characteristics of bird cherry tree samples according to large-fruitiness (2020–2024)

Сорт, форма / Cultivar, Form	Средняя масса 1 плода, г / An average mass of a fruit, g	CV, %
Виргинская / 'Virginskaya'	0,74±0,08	10,55
Черный блеск / 'Chernyj blesk'	0,72±0,04	5,86
Сахалинская устойчивая / 'Sahalinskaya ustojchivaya'	0,71±0,02	2,73
Памяти Саламатова / 'Pamyati Salamatova'	0,71±0,05	6,77
Плотнокистная / 'Plotnokistnaya'	0,69±0,07	10,61
Сахалинская черная / 'Sahalinskaya chernaya'	0,68±0,05	6,94
Августина / 'Avgustina'	0,65±0,05	8,21
Мавра / 'Mavra'	0,62±0,09	14,43
1-17	0,60±0,02	3,60
Самоплодная / 'Samoplodnaya'	0,58±0,05	8,66
Поздняя радость / 'Pozdnyaya radost'	0,56±0,06	11,02
Среднее / Average	0,66	8,12

Так как плоды черемухи традиционно перерабатываются вместе с косточкой [2], наиболее предпочтительны сорта с минимальным содержанием косточки в массе плода. У изученных сортов содержание косточки в массе плодов в среднем за годы изучения варьировало от 13,7 % (Самоплодная) до 28,4 % (Плотнокистная), при среднем уровне признака по коллекции 20,91 %. Стоит отметить сорта Мавра и Самоплодная (содержание косточки 13,98

и 13,70 % соответственно) с минимальной массой косточки 0,08 г.

Важной характеристикой для черемухи является длина кисти, так как длиннокистные формы наиболее декоративны во время цветения и отличаются повышенной потенциальной урожайностью [10]. Максимальная длина кисти в коллекции отмечена у сортов Плотнокистная (16,6 см) и Памяти Саламатова (16,1 см), для Августина характерна короткая кисть – 8,3 см (табл. 7).

Таблица 7 – Характеристика сортообразцов черемухи по комплексу хозяйственно ценных признаков (в среднем за 2020–2024 гг.) /

Table 7 – Characteristics of bird cherry tree samples according to the complex of economically valuable traits (on average over 2020–2024)

Сорт, форма / Cultivar, Form	Длина кисти, см / Raceme length, cm	Кол-во плодов в кисти, шт. / Amount of fruits in raceme, pieces	Косточка / Stone	
			масса, г / mass, g	%
Плотнокистная / 'Plotnokistnaya'	16,6±4,6	6,2±2,5	0,14±0,04	28,40
Памяти Саламатова / 'Pamyati Salamatova'	16,1±2,8	6,6±2,5	0,16±0,05	22,90
Мавра / 'Mavra'	13,7±2,8	10,2±3,6	0,08±0,02	13,98
Поздняя радость / 'Pozdnyaya radost'	13,5±1,5	8,8±1,5	0,09±0,01	15,30
Самоплодная / 'Samoplodnaya'	13,4±2,5	9,6±2,3	0,08±0,02	13,70
1-17	13,3±2,1	4,3±1,2	0,13±0,02	21,20
Виргинская / 'Virginskaya'	12,5±1,0	7,2±3,0	0,17±0,04	23,00
Сахалинская черная / 'Sahalinskaya chernaya'	12,5±2,2	5,3±1,5	0,16±0,01	24,00
Сахалинская устойчивая / 'Sahalinskaya ustojchivaya'	11,6±1,4	7,8±2,5	0,19±0,01	27,01
Черный блеск / 'Chernyj blesk'	11,4±2,0	6,0±2,3	0,15±0,01	20,95
Августина / 'Avgustina'	8,3±1,8	6,0±1,4	0,13±0,01	19,60
В среднем / An Average	12,9	6,7	0,13	20,91
HCP _{0,5} / LSD ₀₅	-	-	0,08	-

По сочетанию длины кисти и количества плодов в ней (в среднем за годы изучения) выделены сорта Самоплодная (13,4 см и 9,6 шт. соответственно) и Мавра (13,7 см и 10,2 шт.).

Основным показателем качества сортов черемухи является вкус плодов, наиболее предпочтителен десертный, без горечи и терпкости. Согласно данным В. С. Симагина и А. В. Локтевой [11], вкус плодов черемухи определяется, в первую очередь, количеством и соотношением трех групп веществ: сахаров, кислот и терпких (дубильных) соединений, поэтому определенная терпкость в плодах черемухи всегда присутствует в той или иной степени.

Среди изученных сортообразцов выделено 4 сорта (36,4 %) с высокими вкусовыми

качествами плодов (4,5–5,0 баллов): Плотнокистная (4,7 балла); Мавра (4,7 балла); Памяти Саламатова (4,7 балла); Августина (4,5 балла). Для остальных 7 сортов характерен хороший вкус плодов (4 балла). Сорт с удовлетворительным (3 балла) и плохим (2 балла) вкусом, наиболее распространенном в естественных популяциях черемухи в Кировской области, не выявлено.

За период изучения у сортов и форм не отмечено интенсивного развития болезней и поражения вредителями, в отдельные годы наблюдалось слабое (до 2 баллов) повреждение тлей.

Заключение. Таким образом, у интродуцированных сортов черемухи начало вегетации наблюдается в среднем 7 мая (в период с 6 по

9 мая в зависимости от сорта), начало цветения – 27 мая (с 26 по 29 мая), начало созревания – 8 августа (с 6 по 10 августа), окончание вегетации – 10 октября. Продолжительность периода вегетации у изучаемых сортов и форм черемухи совпадает с длительностью вегетационного периода в Кировской области. Черемуха не очень требовательна к накоплению тепла для наступления основных фаз вегетации. Сумма

среднесуточных положительных температур, необходимая для начала вегетации, составляет 84,2 °С, для начала цветения – 232,3 °С, созревания – 1170 °С.

По комплексу хозяйственно ценных признаков выделены сорта черемухи: Самоплодная, Плотнокистная, Памяти Саламатова, Августина и Мавра, рекомендуемые для любительского садоводства Кировской области.

Список литературы

1. Nestby R. D. J. The Status of *Prunus padus* L. (Bird Cherry) in Forest Communities throughout Europe and Asia. *Forests*. 2020;11(5):497. DOI: <https://doi.org/10.3390/f11050497>
2. Симагин В. С., Локтева А. В. Создание крупноплодных сортов черемухи на основе дикорастущих видов для северных и восточных регионов России. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2021;182(1):123–130. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-1-123-130> EDN: XHDFYO
3. Симагин В. С., Локтева А. В. Основные декоративные качества черемух и их генетические источники. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012;(9):61–65. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=pckbbp> EDN: PCKBBP
4. Локтева А. В., Кукушкина Т. А. Характеристика качества и химического состава плодов сортов и новых гибридов черемухи. Химия растительного сырья. 2023;(2):205–213. DOI: <https://doi.org/10.14258/jcprm.20230211354> EDN: ZWAVSB
5. Telichowska A., Kobus-Cisowska J., Szulc P. Phytopharmacological Possibilities of Bird Cherry (*Prunus padus* L. and *Prunus serotina* L.) Species and Their Bioactive Phytochemicals. *Nutrients*. 2020;12(7):1966. <https://doi.org/10.3390/nu12071966>
6. Ренгартен Г. А. Интродукция рябины красноплодной и черёмухи на Северо-Востоке России. Субтропическое и декоративное садоводство. 2022;(81):44–54. DOI: <https://doi.org/10.31360/2225-3068-2022-81-44-53> EDN: LBHFUA
7. Кашин В. И. Научные основы повышения адаптивности садоводства. Вестник РАСХН. 1994;(5):25–30.
8. Переведенцев Ю. П., Шаймарданов М. З., Френкель М. О. Современные изменения климатических условий и ресурсов Кировской области. Казань: Казанский ГУ, 2010. 241 с. Режим доступа: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21868/781793.pdf>
9. Симагин В. С. Черемуха. Помология. Том III. Косточковые культуры. Под ред. Е. Н. Седова. Орел: ВНИИСПК, 2008. С. 473–486.
10. Локтева А. В., Симагин В. С. Наследование декоративных признаков черемухи в семьях с участием сорта 'Нежность'. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022;183(4):163–171. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-4-163-171> EDN: ZTGTPP
11. Симагин В. С., Локтева А. В. Морфологическая изменчивость цветков и плодов черемухи кистевой в Правобережной лесостепи Приобья. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010;(6):42–49. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=msltvx> EDN: MSLTVX

References

1. Nestby R. D. J. The Status of *Prunus padus* L. (Bird Cherry) in Forest Communities throughout Europe and Asia. *Forests*. 2020;11(5):497. DOI: <https://doi.org/10.3390/f11050497>
2. Simagin V. S., Lokteva A. V. Development of large-fruited bird cherry cultivars on the basis of wild species for northern and eastern regions of Russia. *Trudy po prikladnoy botanike, genetike i seleksii* = Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2021;182(1):123–130. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-1-123-130>
3. Simagin V. S., Lokteva A. V. Osnovnye dekorativnye kachestva cheremukh i ikh geneticheskie istochniki. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Bulletin of Altai State Agricultural University. 2012;(9):61–65. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=pckbbp>
4. Lokteva A. V., Kukushkina T. A. Qualitative characteristics and chemical composition of fruits of varieties and new hybrids of wild cherry. *Khimiya rastitel'nogo syr'ya* = Chemistry of plant raw material. 2023;(2):205–213. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.14258/jcprm.20230211354>
5. Telichowska A., Kobus-Cisowska J., Szulc P. Phytopharmacological Possibilities of Bird Cherry (*Prunus padus* L. and *Prunus serotina* L.) Species and Their Bioactive Phytochemicals. *Nutrients*. 2020;12(7):1966. <https://doi.org/10.3390/nu12071966>

6. Rengarten G. A. Introduction of rowan and bird cherry in the north-east of Russia. *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo* = Subtropical and ornamental horticulture. 2022;(81):44–54. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.31360/2225-3068-2022-81-44-53>
7. Kashin V. I. Scientific foundations of improving the adaptability of horticulture. *Vestnik RASKhN*. 1994;(5):25–30. (In Russ.).
8. Perevedentsev Yu. P., Shaymardanov M. Z., Frenkel' M. O. Modern changes in the climatic conditions and resources of the Kirov region. Kazan': *Kazanskiy GU*, 2010. 241 p. URL: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21868/781793.pdf>
9. Simagin V. S. Bird cherry. Pomology. Vol. III. Stone-stone crops. *Pod red. E. N. Sedova*. Orel: *VNIISPK*, 2008. pp. 473–486.
10. Lokteva A. V., Simagin V. S. Inheritance of ornamental traits in bird cherry families with the cultivar 'Nezhnost' in their pedigree. *Trudy po prikladnoy botanike, genetike i seleksii* = Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2022;183(4):163–171. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-4-163-171>
11. Simagin V. S., Lokteva A. V. Morphological variation in flowers and fruits of European bird cherry in right-bank forest-steppe areas near the river Ob. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki* = Siberian Herald of Agricultural Science. 2010;(6):42–49. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=msltvx>

Сведения об авторах

✉ **Софронов Александр Петрович**, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, зав. лабораторией, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», ул. Ленина, д. 166а, г. Киров, Российская Федерация, 610007, e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9507-8622>, e-mail: plod-niish@yandex.ru

Фирсова Светлана Витальевна, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», ул. Ленина, д. 166а, г. Киров, Российская Федерация, 610007, e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4954-4343>

Русинов Анатолий Аркадьевич, научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», ул. Ленина, д. 166а, г. Киров, Российская Федерация, 610007, e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7780-9543>

Information about the authors

✉ **Alexandr P. Sofronov**, PhD in Agricultural Science, senior researcher, Head of the Laboratory, Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Lenin str., 166a, Kirov, Russian Federation, 610007, e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9507-8622>, e-mail: plod-niish@yandex.ru

Svetlana V. Firsova, PhD in Agricultural Science, senior researcher, Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Lenin str., 166a, Kirov, Russian Federation, 610007, e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4954-4343>

Anatoly A. Rusinov, researcher, Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Lenin str., 166a, Kirov, Russian Federation, 610007, e-mail: priemnaya@fanc-sv.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7780-9543>

✉ – Для контактов / Corresponding author